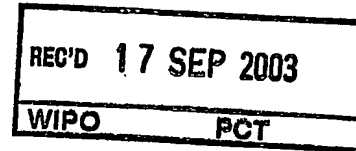




ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigeühr € 20,00
Schriftengeühr € 78,00



Aktenzeichen **A 1196/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma VAE Eisenbahnsysteme GmbH
in A-8740 Zeltweg, Alpinestraße 1
(Steiermark),**

am **7. August 2002** eine Patentanmeldung betreffend

"Endlagenprüfeinrichtung für bewegliche Weichenteile"

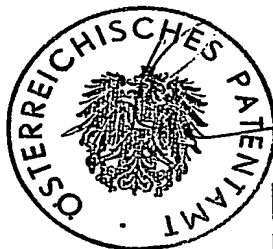
überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 6. August 2003

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Best Available Copy

A 1 1 9 6 / 2 0 0 2

(51) Int. Cl. :

Un·text

38533

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Patentinhaber: VAE Eisenbahnsysteme GmbH Zeltweg (Österreich)
(54)	Titel: Endlagenprüfeinrichtung für bewegliche Weichenteile
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung):
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

2002 08 07 ,

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

1/4

Die Erfindung betrifft eine Endlagenprüfeinrichtung für bewegliche Weichenteile mit einem Prüfergestänge und einem Prüfergehäuse, in welches das Prüfergestänge eingeführt ist und in welchem wenigstens ein Detektor zur Erfassung einer Endlage des Prüfergestänges angeordnet ist.

Stellvorrichtungen für bewegliche Weichenteile, wie insbesondere Zungenschienen oder bewegliche Herzstücke, welche mit einer Endlangprüfeinrichtung versehen sind, sind als zum Stand der Technik gehörend allgemein bekannt. Bei den bekannten Stellvorrichtungen erfolgt die mechanische Umstellung des beweglichen Weichenteiles mit Hilfe eines elektrischen oder hydraulischen Weichenantriebes, wobei neben dem Weichenantrieb eine gesonderte oder in diesen integrierte Verschlusseinrichtung sowie jedenfalls eine gesonderte Endlagenprüfeinrichtung vorgesehen ist. Derartige Endlagenprüfeinrichtungen dienen dazu, bei Weichen den aktuellen Zustand der Weiche mechanisch abzutasten und ein Prüfsignal zu erzeugen, anhand dessen zuverlässig festgestellt werden kann, ob die Weiche korrekt umgestellt wurde und ob sich die anliegende und die abliegende Zunge in ihrer jeweiligen korrekten Endlage befinden. Die Endlagenprüfeinrichtung weist ein Prüfergestänge auf, welches sich im wesentlichen quer zur Schienenlängsrichtung erstreckt und welches beim Umstellen der Weiche in Längsrichtung des Gestänges verschoben wird. Die Positionen der Prüferstangen werden mit Hilfe von elektromechanischen Wandlern erfasst, beispielsweise in der Form von Endschaltern bzw. Zungenprüfkontakten, welche in einem zumeist seitlich der Weiche auf einer Schwelle montierten Gehäuse angeordnet sind.

Neben der Ausführung als gesonderte Einrichtung wurde der Endlagenprüfer aber auch bereits in ein gemeinsames Gehäuse mit dem Verstellantrieb integriert, wie es beispielsweise aus der DE 1755105 bekannt ist. Eine andere Ausführung ist aus der DE 29917829 U1 bekannt geworden, bei welcher eine durchgehende Prüferstange vorgesehen ist, deren beiden Stangenteile unter Zwischenschaltung eines Federelementes teleskopartig ineinander geführt sind. Die Endlagenkontaktschalter sind hierbei als starr mit der Prüferstange verbundene Schaltfinger ausgebildet, welche mit Nährungsschaltern zusammenwirken. Alternativ dazu sind

Lösungen bekannt, bei welchen an der Prüferstange Nuten ausgebildet sind, in welche Schalthebel eingreifen und auf diese Art und Weise den Endlagenschalter auslösen können. Als Beispiel wird hierzu die US 5,669,587 angeführt.

Den bekannten Endlagenprüfeinrichtung ist jedoch gemeinsam, dass deren Funktionstüchtigkeit von einer Reihe von externen Faktoren abhängt, welche nicht unmittelbar beeinflussbar sind. So können sich beispielsweise die beim Überfahren der Weiche ergebenden Vibrationen des beweglichen Weichenteiles auf das Prüfergestänge übertragen und zu Fehlfunktionen bzw. Fehlauslösungen der Endlagenkontaktschalter führen. Ebenso können sich durch Veränderung der Anschlussmasse, wie beispielsweise thermische Ausdehnungen der Zungenschiene, mechanische Spannungen in dem Prüfergestänge oder sogar Verbiegungen ergeben, welche zu einem Verklemmen oder Verkanten des Prüfergestänges oder zumindest zu einer höheren Reibung zwischen Prüferstange und Prüfergehäuse führen, welche die korrekte Funktionsweise des Endlagenprüfers stark beeinträchtigen.

Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, eine Endlagenprüfeinrichtung zu schaffen, welche unabhängig von äußeren Einflüssen zuverlässige Schaltsignale liefert, wobei eine exakte Anpassung an den jeweiligen Verstellhub des beweglichen Weichenteiles vorgenommen werden kann und bereits geringfügige Abweichungen von der Endlage dazu führen, dass der Endlagenschalter nicht betätigt wird. Darüber hinaus soll die Endlagenprüfeinrichtung kompakt aufgebaut sein und insbesondere Einbaumaße aufweisen, welche einen Einbau in eine Trogschwelle erlauben.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Endlagenprüfeinrichtung im wesentlichen derart ausgebildet, dass das Prüfergestänge an den beweglichen Weichenteil in einer quer zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen ist und dass das Prüfergestänge wenigstens eine Stange mit kreisrundem Querschnitt umfasst, welche Stange in ihrem dichtend in das Prüfergehäuse eintauchenden Bereich an ihrem Umfang wenigstens eine Schaltflanke trägt, welche mit einem Schalterkontakt zusammenwirkt. Dadurch, dass das Prüfergestänge an dem beweglichen Weichenteil in einer quer zur

Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen ist, wobei die schwenkbare Lagerung vorzugsweise unter Verwendung elastischer Verbindungsglieder und/oder balliger Lager vorgenommen ist, werden Vibrationen der Zungenschiene bzw. des beweglichen Herzstückes ausgeglichen und somit nicht an die Prüferstange weitergeleitet. Eine Betätigung der Endlagenschalter ausschließlich aufgrund derartiger Vibrationen ist somit ausgeschlossen, sodass die Zuverlässigkeit der Prüfeinrichtung erhöht werden kann. Darüber hinaus wirken auf die beweglichen Teile während des Überfahrens der Weiche Kippmomente, welche ebenfalls durch die Schwenkbarkeit des Prüfergestänges um eine im wesentlichen in Schienenlängsrichtung verlaufende Achse im Gelenk bzw. im elastischen Verbindungsglied aufgenommen werden können.

Darüber hinaus lassen sich auch Torsionsmomente auf das Prüfergestänge nicht vermeiden und es ist daher erfindungsgemäß vorgesehen, das Prüfergestänge wenigstens eine Stange mit kreisrundem Querschnitt umfasst, welche Stange in ihrem dichtend in das Prüfergehäuse eintauchenden Bereich an ihrem Umfang wenigstens eine Schaltflanke trägt, welche mit einem Schalterkontakt zusammenwirkt. Durch diese Konfiguration wird die Funktionstüchtigkeit der Endlagenprüfeinrichtung auch bei Torsionsbelastung bzw. bei einer Verwindung des Prüfergestänges und insbesondere der Prüferstange nicht beeinträchtigt, wobei der dichtende Abschluss des Prüfergehäuses in dem Bereich in dem die Prüferstange in das Prüfergehäuse eintaucht, durch die kreisrunde Ausführung in jedem Fall erhalten bleibt. Ebenso gewährleistet die in diesem Bereich angeordnete Schaltflanke, welche mit einem Schalterkontakt zusammenwirkt, dass eine zuverlässige Betätigung des Endlagenschalters nur in der exakten Endlage erfolgt, und zwar unabhängig von äußeren Störeinflüssen.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Endlagenprüfeinrichtung ist das Prüfergehäuse an einen ortsfesten Teil der Weiche in einer quer zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen. Dadurch, dass nun nicht nur schieneseitig sondern auch an der dem beweglichen Weichenteil abgewandten Seite eine schwenkbare Lagerung um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Achse, d.h. in einer quer

zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene vorgesehen ist, können Kippmomente, Vibrationen oder sonstige mechanische Spannungen aufgrund der flexiblen Lagerung noch besser von der Endlagenprüfeinrichtung ferngehalten werden. Das Prüfergehäuse ist hierbei an einen ortsfesten Teil schwenkbar angeschlossen, wobei als ortsfester Teil zumeist die Schwelle bzw. Trogschwelle dient.

Eine weitere Verbesserung ergibt sich dadurch, dass, wie es einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, das Prüfergestänge in Schienenlängsrichtung verschieblich mit dem beweglichen Weichenteil verbunden ist. Diese Weiterbildung bezieht sich somit wiederum auf die schienenseitige Befestigung des Prüfergestänges und es wird hierbei dadurch, dass Längsverschiebungen des beweglichen Weichenteiles relativ zum Prüfergestänge zugelassen werden, dem Umstand Rechnung getragen, dass Zungenschienen bzw. bewegliche Herzstücke thermischen Ausdehnungen unterworfen sind. Derartige thermische Ausdehnungen dürfen jedoch nicht an das Prüfergestänge übertragen werden, da dies eine Beeinträchtigung der korrekten Funktionsweise und der exakten Endlagenerkennung durch die Endlagenprüfeinrichtung zur Folge hätte. In konstruktiver Hinsicht ist die Ausbildung hierbei mit Vorteil derart weitergebildet, dass das Prüfergestänge mit einem vertikalen Bolzen verbunden ist, welcher in einem in einer Grundplatte des beweglichen Weichenteils ausgebildeten, sich im wesentlichen in Schienenlängsrichtung erstreckenden Langloch gleitend geführt ist. Das Langloch gibt hierbei die Längsverschieblichkeit des beweglichen Weichenteiles relativ zum Prüfergestänge frei, wobei dadurch, dass die Verbindung des Prüfergestänges mit der Grundplatte, in welchem das Langloch ausgebildet ist, mit Hilfe eines vertikalen Bolzens erfolgt, gleichzeitig eine Schwenkbarkeit des Prüfergestänges um eine normal auf die Schienenebene liegende Achse ermöglicht wird, sodass auch hier eine Nachgiebigkeit gegeben ist.

Die schienenseitig sowie auf Seite des Prüfergehäuses vorgesehene schwenkbare Lagerung bzw. Nachgiebigkeit der Endlagenprüfeinrichtung darf naturgemäß nicht dazu führen, dass Totwege oder Nachgiebigkeiten in Richtung des Umstellhubes, d.h. in Richtung der Längserstreckung der Prüferstange, auftreten, da

andernfalls eine exakte Erkennung der Endlage nicht möglich wäre. Die einzelnen Lagerstellen müssen daher derart ausgeführt sein, dass die Umstellbewegung des beweglichen Schienenteiles unmittelbar an das Prüfergestänge weitergegeben wird. In diesem Zusammenhang ist die schienenseitige Anlenkung des Prüfergestänges mit Vorteil derart ausgebildet, dass der Bolzen im Bereich seines in das Langloch eintauchenden Abschnitts eine ballige Kontaktfläche aufweist oder einen Gleitring mit balliger Kontaktfläche trägt. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist die Prüferstange hierbei winkelstarr, vorzugsweise in einem Winkel von 90° , unter Zwischenschaltung eines Verbindungsstückes mit dem Bolzen verbunden.

Beim Überfahren einer Weiche kann naturgemäß auch nicht verhindert werden, dass der bewegliche Weichenteil, d.h. die Zungenschiene oder das bewegliche Herzstück, unter Einfluss der rollenden Last auf- bzw. absteigt und es ist die erfindungsgemäße Endlagenprüfeinrichtung daher mit Vorteil derart weitergebildet, dass die Prüferstange bzw. das Verbindungsstück unter Zwischenschaltung von in Richtung der Längsachse des Bolzens wirksamen Federelementen an den Bolzen angreift. Dadurch können auch derartige vertikale Bewegungen des beweglichen Weichenteiles aufgefangen werden, ohne dass es zu übermäßigen mechanischen Belastungen der Prüferstange kommt, welche ein Verkanten oder Verklemmen der Prüferstange im Prüfergehäuse bewirken könnten.

Zur exakten Anpassung der Endlagenprüfeinrichtung an den jeweiligen Umstellhub der Weiche ist die Ausbildung mit Vorteil derart getroffen, dass die Schaltflanke in axialer Richtung der Stange verstellbar angeordnet ist, wobei mit Vorteil die Schaltflanke als Stirnfläche eines auf die Prüferstange aufschraubbaren Rohres ausgebildet ist. Durch Verdrehen des Rohres kann somit die axiale Lage der Schaltflanke verändert werden und eine Anpassung an den jeweiligen Umstellhub vorgenommen werden. Eine Justierung kann aber auch unmittelbar derart erfolgen, dass die wirksame Länge der Prüfstange zur Anpassung an den jeweiligen Verstellhub des beweglichen Weichenteiles veränderbar ist, wobei vorzugsweise die Prüferstange an ihrem dem beweglichen Weichenteil zugewandten Ende ein Außengewinde trägt und in ein

Innengewinde eines mit dem beweglichen Weichenteil verbundenen Teils, vorzugsweise des Verbindungsstücks, einschraubbar und in der jeweiligen Einschraublage fixierbar ist.

Um ein Verkanten oder Verklemmen der Prüferstange zu verhindern ist die Einrichtung mit Vorteil derart weitergebildet, dass das Prüfergehäuse ein Führungsrohr umfasst, dessen Länge größer ist als der maximale Verstellhub des beweglichen Weichenteils und in welchem die Prüferstange gleitend geführt ist. Durch die gleitende Führung der Prüferstange in dem Führungsrohr wird eine axiale Führung über einen Weg vorgegeben, welche größer ist, als der maximale Verstellhub des beweglichen Weichenteiles, sodass sich die am Prüfergestänge ausgebildete Schaltflanke, welche mit einem Schalterkontakt zusammen wirkt, unabhängig von der jeweiligen Stellung des beweglichen Weichenteiles innerhalb des Führungsrohres befindet. Dadurch wird erreicht, dass der empfindliche Bereich des Endlagenschalters von Verschmutzungen frei gehalten wird, sodass das exakte Zusammenwirken mit dem Schalter nicht beeinträchtigt wird. Der Schalter ist hierbei derart weitergebildet, dass er einen federbelasteten Stößel umfasst, welcher bei korrekter Endstellung des beweglichen Weichenteils in die durch die Schaltflanke definierte Nut einrastet. Durch diese Ausbildung rastet der federbelastete Stößel ausschließlich in der korrekten Endlage und nur in dieser in die durch die Schaltflanke definierte Nut ein, um den Schaltvorgang am zwangsöffnenden Endlagenschalter auszulösen und die korrekte Endlage des beweglichen Weichenteiles an eine entfernte Überwachungsstation zu melden. Gemeinsam mit der Anpassung der Länge der Prüferstange bzw. der axialen Lage der Schaltflanke an den jeweiligen Umstellhub kann somit die Schaltflanke exakt in die für das Zusammenwirken mit dem Schnappschalter erforderliche Position gebracht werden. In jeder anderen nicht korrekten Endlage des überwachten Teiles, gleichgültig wie geringfügig sich die Prüfstange von dieser Endlage entfernt, wird der Stößel durch die Prüferstange zwangsbetätigt und damit auch der Schalter zwangsgeöffnet, sodass das Erreichen der korrekten Endlage nicht signalisiert wird.

Insgesamt kann die Endlagenprüfeinrichtung äußerst kompakt aufgebaut werden, wobei eine besonders geschützte Anordnung erreicht wird, wenn, wie es einer bevorzugten Ausbildung entspricht, das Prüfergestänge und das Prüfergehäuse in einer Trogschwelle oder in einem ortsfesten Weichenteil untergebracht sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigt Fig.1 einen Vertikalschnitt durch eine Weiche mit einem beweglichen Herzstück und der in der Trogschwelle angeordneten Endlagenprüfeinrichtung, Fig.2 eine Draufsicht auf die Weiche gemäß Fig.1, Fig.3 eine Detailansicht der schienenseitigen Anlenkung der Prüferstange, Fig.4 eine Detailansicht des Prüfergehäuses und Fig. 5 eine Detailansicht einer abgewandelten Ausbildung des Prüfergehäuses gemäß Fig. 4.

In Fig.1 ist ein Vertikalschnitt durch eine Weiche dargestellt, wobei mit 1 und 2 die Flügelschienen und mit 3 die bewegliche Herzspitze dargestellt ist, welche mit vollen Linien in der Anlage an die Flügelschiene 1 und mit strichlierten Linien in Anlage an die Flügelschiene 2 angedeutet ist. Das bewegliche Herzstück 3 ist mit einer Grundplatte 4 verbunden, welche auf dem Gleitstuhl einer Trogschwelle 5 gelagert ist. Zur Umstellung des beweglichen Herzstückes 3 zwischen den beiden Anlagepositionen bzw. Endpositionen ist eine Umstellvorrichtung 6 vorgesehen, welche über ein nicht näher dargestelltes Kupplungsglied 7 mit der Grundplatte 4 verbunden ist. Als von der Umstellvorrichtung getrennte Einrichtung ist nun die Endlagenprüfeinrichtung vorgesehen, welche eine Prüferstange 8 umfasst, welche über ein Zwischenstück 9 und einen Bolzen 10 an die Grundplatte 4 angelenkt ist. Die Prüferstange 8 taucht in ein Führungsrohr 11 ein, welches einen Teil des Prüfergehäuses 12 ausbildet. Im Prüfergehäuse 12 ist, wie nachfolgend noch näher erläutert werden wird, ein Schaltkontakt zur Erkennung der korrekten Endlage des Prüfergestänges angeordnet, wobei der Schalterkontakt mit einer auf der Prüferstange 8 ausgebildeten Schaltflanke 13 zusammenwirkt. Das bewegliche Herzstück 3 ist hierbei mit für jede Endlage gesonderten Endlagenprüfeinrichtungen verbunden, wobei die in der Zeichnung rechts dar-

gestellte Endlagenprüfeinrichtung der Überprüfung der Anlage des beweglichen Herzstückes 3 an die Flügelschiene 1 und die in der Zeichnung links dargestellte Endlagenprüfeinrichtung der Überwachung der Anlage an die Flügelschiene 2 dient.

In Fig.2 ist nun eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Endlagenprüfeinrichtung vergrößert dargestellt, wobei der Übersichtlichkeit halber nicht für das Verständnis der Erfindung notwendige und nicht zur Endlagenprüfeinrichtung gehörende Teile teilweise weggelassen wurden. Mit 3 ist wiederum das bewegliche Herzstück dargestellt, welches an der Grundplatte 4 festgelegt ist. In der Draufsicht ist nur ersichtlich, dass die Grundplatte 4 mit einem Langloch 14 ausgebildet ist, in welchem der Bolzen 10 in Richtung des Doppelpfeils 15 längs verschieblich geführt ist. Die Prüferstange 8 taucht wiederum in das Führungsrohr 11 ein, welches Teil des Prüfergehäuses 12 ist. Das Prüfergehäuse 12 nimmt einen Endlagenschalter 16 auf, welcher bei Erreichen der korrekten Endlage in die durch die Schaltflanke 13 definierte Nut einrasten und ein entsprechendes Signal an eine entfernte Überwachungsstation senden kann. Das Prüfergehäuse 12 ist mittels eines Bolzens 17 mit einem ortsfesten Teil der Trogschwelle 5, nämlich dem Gabelteil 18, gelenkig verbunden, sodass eine Schwenkbarkeit des Prüfergehäuses um die Achse 19 gewährleistet ist. Der Gabelteil 18 dient im Übrigen auch der ortsfesten Anlenkung des Weichenantriebes 6.

In Fig.3 ist nun die schienenseitige Anlenkung der Prüferstange 8 vergrößert dargestellt. Wie bereits erwähnt taucht der Bolzen 10 in das Langloch 14 der Grundplatte 4 ein, wobei nun ersichtlich ist, dass der Bolzen 10 ballige Kontaktflächen 20 trägt, welche eine Schwenkbarkeit des Bolzens relativ zur Grundplatte 4 um die im wesentlichen in Schienenlängsrichtung verlaufenden Achsen 21 erlauben. Der Bolzen 10 ist mittels eines Gegenstückes 22 gesichert, wobei der Bolzen 10 unter Zwischenschaltung von Federelementen bzw. Dichtungen 23 mit einem Sicherungsstift 24 zusammenwirkt, sodass eine Relativverschiebung in vertikaler Richtung entsprechend dem Doppelpfeil 25 zugelassen wird. Über das Zwischenstück 9 erfolgt nun die Verbindung mit der Prüferstange 8, wobei die Prüferstange 8 mit einem Gewinde 26 versehen ist, sodass durch Verdrehen der

Prüferstange die jeweils wirksame Länge der Prüferstange dem Umstellhub des beweglichen Weichenteiles angepasst werden kann. Zur Sicherung der eingestellten Lage der Prüferstange dient die Kontermutter 27. Die Anpassung an den Umstellhub kann auch durch die in Fig. 5 dargestellte Ausbildung ermöglicht werden, wobei in diesem Fall die Prüferstange 8 starr mit dem Verbindungsstück 9 verbunden sein kann.

In Fig.4 ist das Prüfergehäuse nun vergrößert dargestellt und es ist ersichtlich, dass die Prüferstange 8 dichtend in das Führungsrohr 11 eintaucht, wobei Dichtungen 28 vorgesehen sind. Im Prüfergehäuse 12 ist der Schnappschalter 16 angeordnet, welcher mit einem federbelasteten Stößel 29 ausgestattet ist. Der federbelastete Stößel 29 kann in die durch die Schaltflanke 13 definierte Nut eintauchen und nur in diesem Fall kann der Schnappschalter 16 das Erreichen der korrekten Endlage signalisieren. In jedem anderen Fall wird aufgrund der Zwangsöffnung des Schalters kein Schaltsignal generiert. Eine Feinjustierung des Schalters erfolgt mit Hilfe der Einstellschraube 30, wobei der Kabelanschluss mit 31 bezeichnet ist. Zur besseren Überprüfbarkeit des Schalters von Außen ist das Prüfergehäuse 12 mit einem durchsichtigen Deckel 32 ausgebildet, sodass eine zusätzliche Kontrolle vor Ort ermöglicht wird.

In Fig. 5 ist nun eine abgewandelte Ausbildung des in das Prüfergehäuse 12 eintauchenden Teils des Prüfergestänges dargestellt. Auf einen mit einem Gewinde versehenen Abschnitt 33 der Prüferstange 8 ist ein Rohr 32 aufgeschraubt, welches an seiner Stirnseite die Schaltflanke 13 trägt, sodass durch Verdrehen des Rohres 32 mit Hilfe des Vierkantteils 34 eine axiale Einstellung der Position der Schaltflanke 13 und damit eine Anpassung an unterschiedliche Umstellhübe erfolgen kann. Die Kontermutter 35 dient der Fixierung und Sicherung der jeweils eingestellten Lage.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Endlagenprüfeinrichtung für bewegliche Weichenteile mit einem Prüfergestänge und einem Prüfergehäuse, in welches das Prüfergestänge eingeführt ist und in welchem wenigstens ein Detektor zur Erfassung einer Endlage des Prüfergestänges angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergestänge an den beweglichen Weichenteil (3) in einer quer zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen ist und dass das Prüfergestänge wenigstens eine Stange (8) mit kreisrundem Querschnitt umfasst, welche Stange (8) in ihrem dichtend in das Prüfergehäuse (12) eintauchenden Bereich an ihrem Umfang wenigstens eine Schaltflanke (13) trägt, welche mit einem Schalterkontakt (16) zusammenwirkt.

2. Endlagenprüfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergehäuse (12) an einen ortsfesten Teil der Weiche in einer quer zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen ist.

3. Endlagenprüfeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die schwenkbare Lagerung unter Verwendung elastischer Verbindungsglieder und/oder balliger Lager vorgenommen ist.

4. Endlagenprüfeinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergestänge in Schienenlängsrichtung verschieblich mit dem beweglichen Weichenteil (3) verbunden ist.

5. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergestänge mit einem vertikalen Bolzen (10) verbunden ist, welcher in einem in einer Grundplatte (4) des beweglichen Weichenteils (3) ausgebildeten, sich im wesentlichen in Schienenlängsrichtung (15) erstreckenden Langloch (14) gleitend geführt ist.

6. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (10) im Bereich seines in das Langloch (14) eintauchenden Abschnitts eine ballige Kontaktfläche (20) aufweist oder einen Gleitring mit balliger Kontaktfläche trägt.

7. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüferstange (8) winkelstarr, vorzugsweise in einem Winkel von 90° , unter Zwischenschaltung eines Verbindungsstücks (9) mit dem Bolzen (10) verbunden ist.

8. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüferstange (8) bzw. das Verbindungsstück (9) unter Zwischenschaltung von in Richtung der Längsachse (25) des Bolzens (10) wirksamen Federelementen (23) an dem Bolzen (10) angreift.

9. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltflanke (13) in axialer Richtung der Stange (8) verstellbar angeordnet ist.

10. Endlagenprüfeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltflanke (13) als Stirnfläche eines auf die Prüferstange (8) aufschraubbaren Rohres (32) ausgebildet ist.

11. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die wirksame Länge der Prüferstange (8) zur Anpassung an den jeweiligen Verstellhub des beweglichen Weichenteils (3) veränderbar ist.

12. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüferstange (8) an ihrem dem beweglichen Weichenteil (3) zugewandten Ende ein Außengewinde (26) trägt und in ein Innengewinde eines mit dem beweglichen Weichenteil (3) verbundenen Teils, vorzugsweise des Verbindungsstücks (9), einschraubbar und in der jeweiligen Einschraublage fixierbar ist.

13. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergestänge und das Prüfergehäuse (12) in einer Trogschwelle (5) oder in einem ortsfesten Weichenteil untergebracht sind.

14. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfergehäuse (12) ein Führungsrohr (11) umfasst, dessen Länge größer ist als der maximale Verstellhub des beweglichen Weichenteils (3) und in welchem die Prüferstange (8) gleitend geführt ist.

15. Endlagenprüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (16) einen federbelasteten Stößel (29) umfasst, welcher bei korrekter Endstellung des beweglichen Weichenteils (3) in die durch die Schaltflanke (13) definierte Nut einrastet.

Wien, am 7. August 2002

VAE Eisenbahnsysteme GmbH
durch:

Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner

Zusammenfassung:

Bei einer Endlagenprüfeinrichtung für bewegliche Weichenteile (3) mit einem Prüfergestänge und einem Prüfergehäuse (12), in welches das Prüfergestänge eingeführt ist und in welchem wenigstens ein Detektor zur Erfassung einer Endlage des Prüfergestänges angeordnet ist, ist das Prüfergestänge an den beweglichen Weichenteil (3) in einer quer zur Schienenlängsrichtung liegenden Vertikalebene schwenkbar angeschlossen, wobei das Prüfergestänge wenigstens eine Stange (8) mit kreisrundem Querschnitt umfasst, welche Stange (8) in ihrem dichtend in das Prüfergehäuse (12) eintauchenden Bereich an ihrem Umfang wenigstens eine Schaltflanke (13) trägt, welche mit einem Schalterkontakt (16) zusammenwirkt.

(Fig. 1)

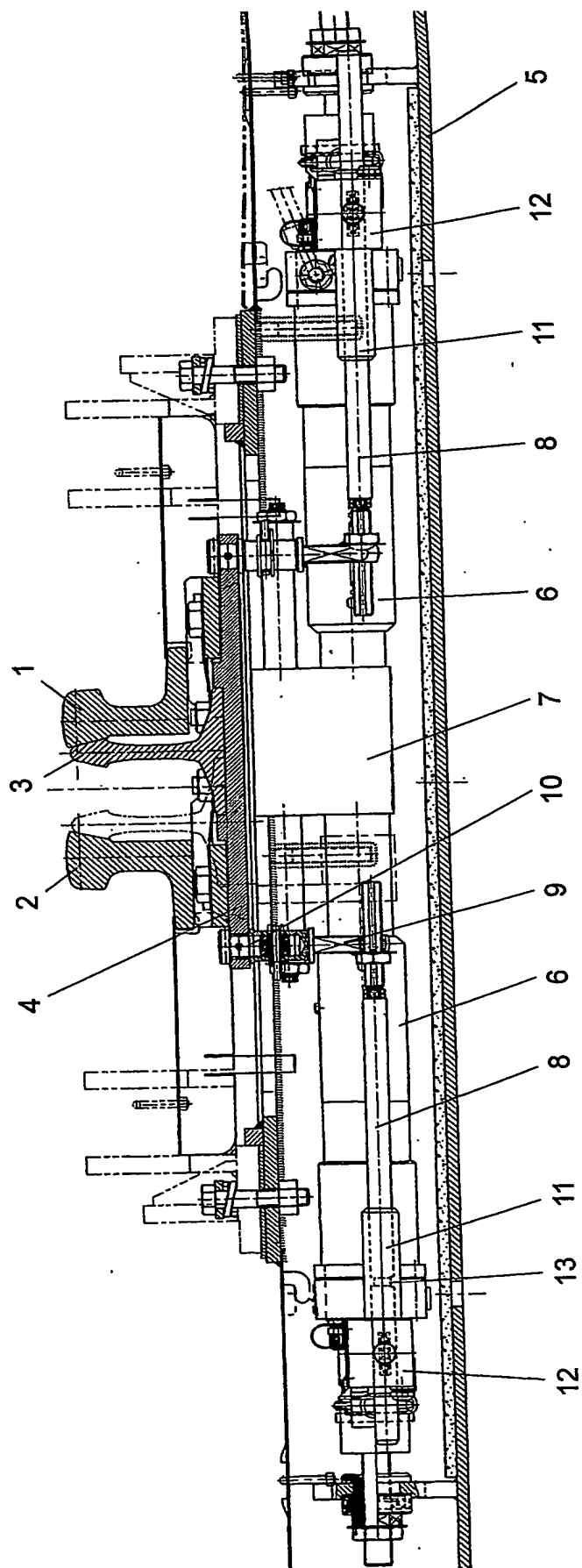


Fig. 1

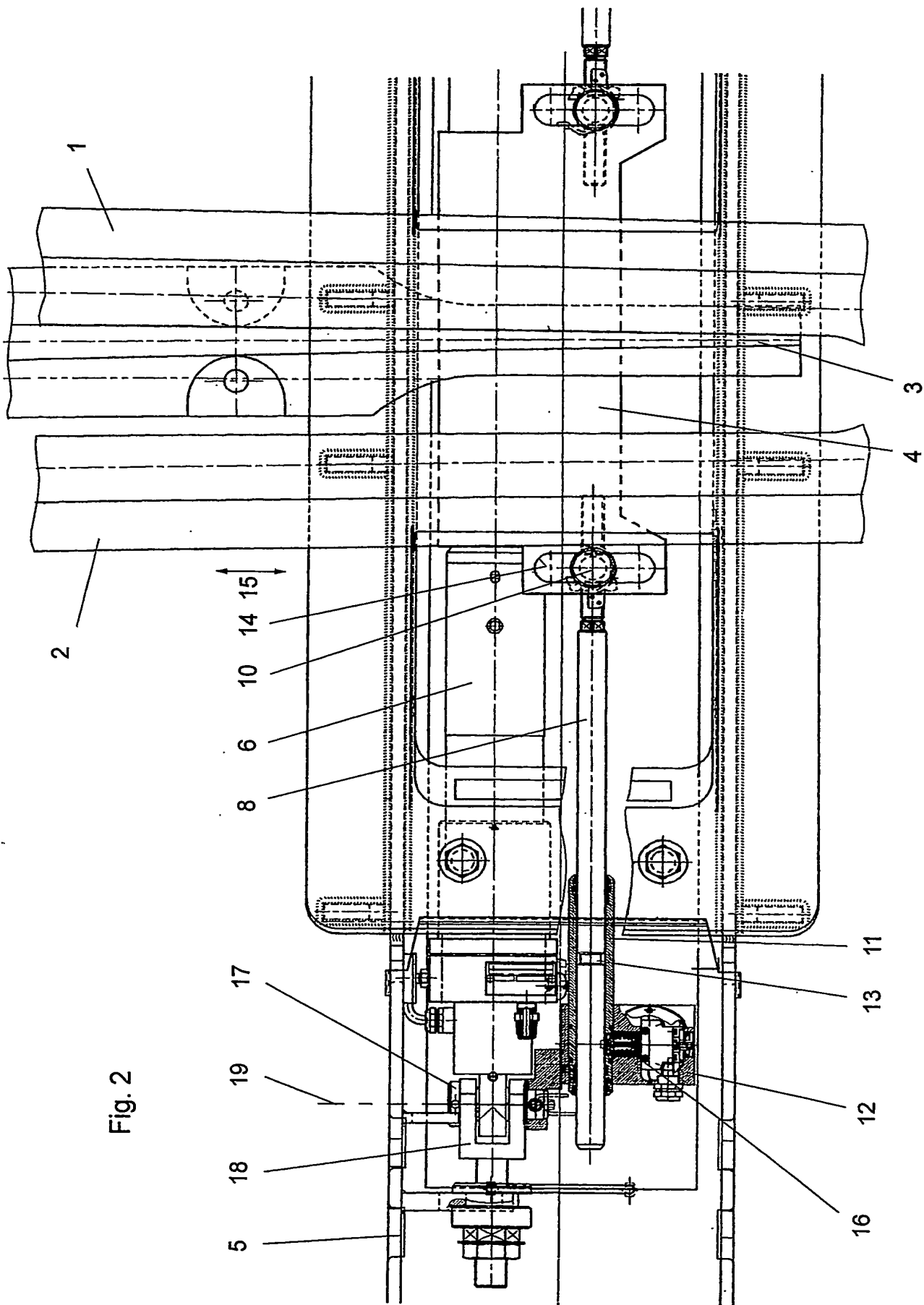


Fig. 2

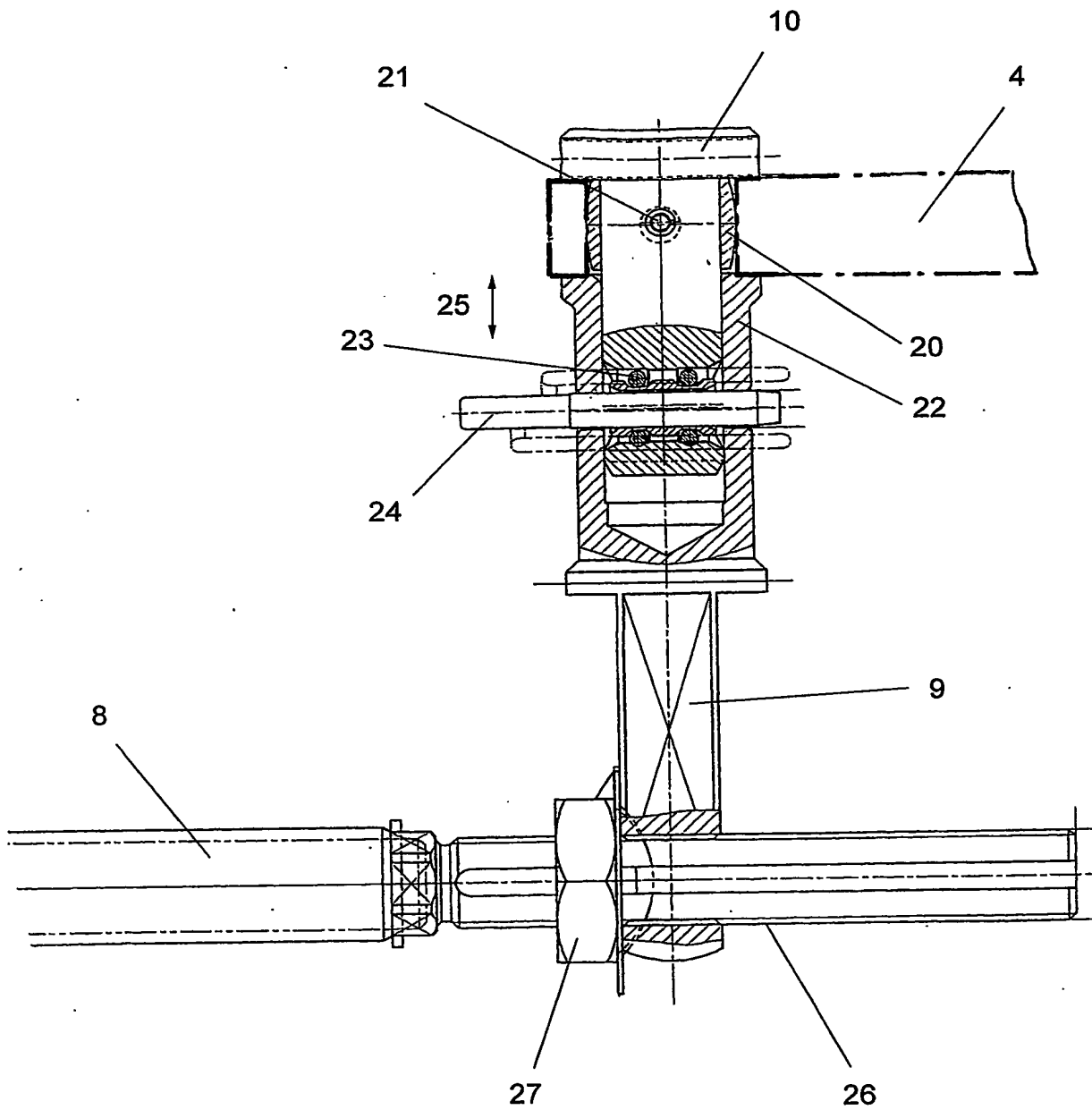
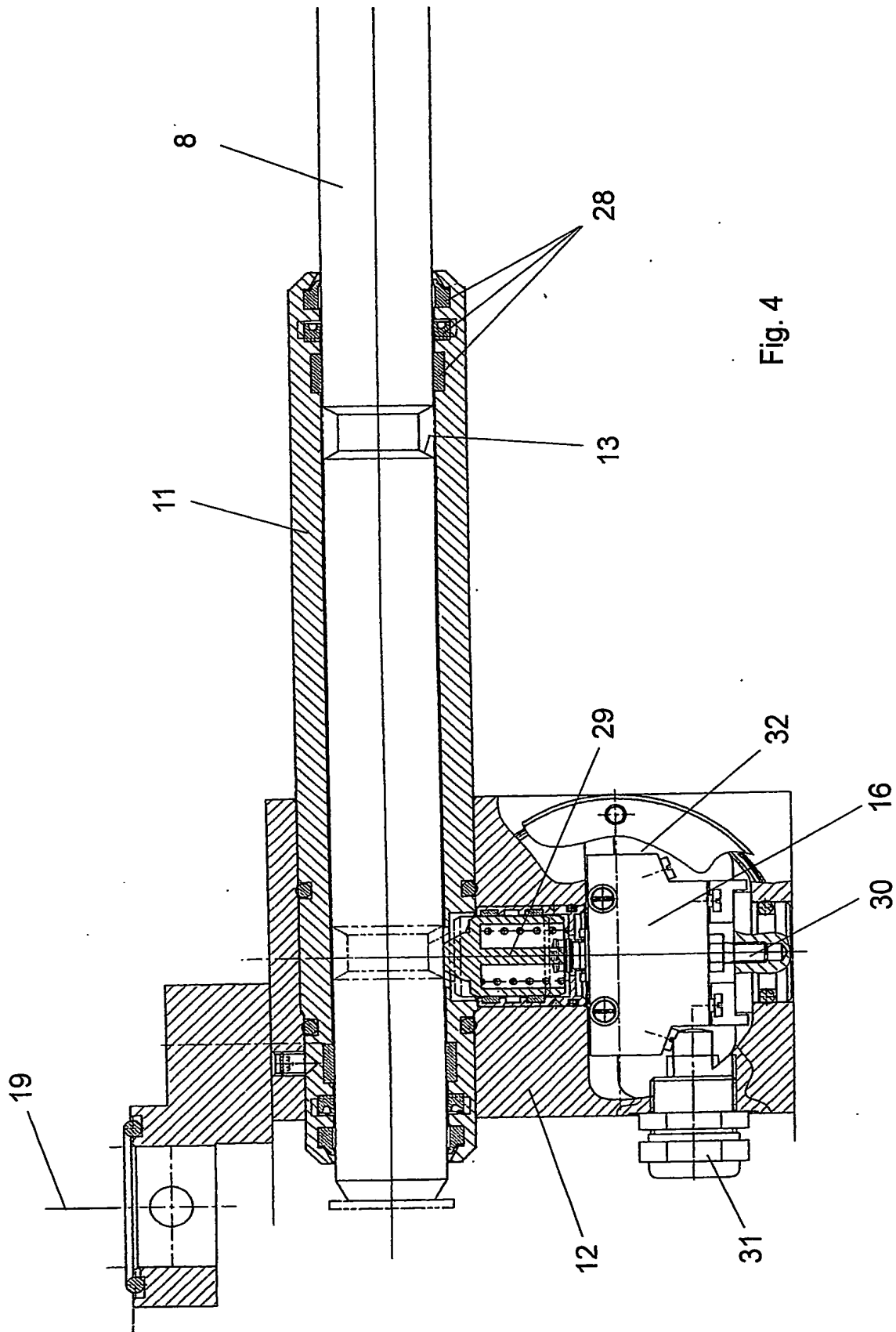


Fig. 3



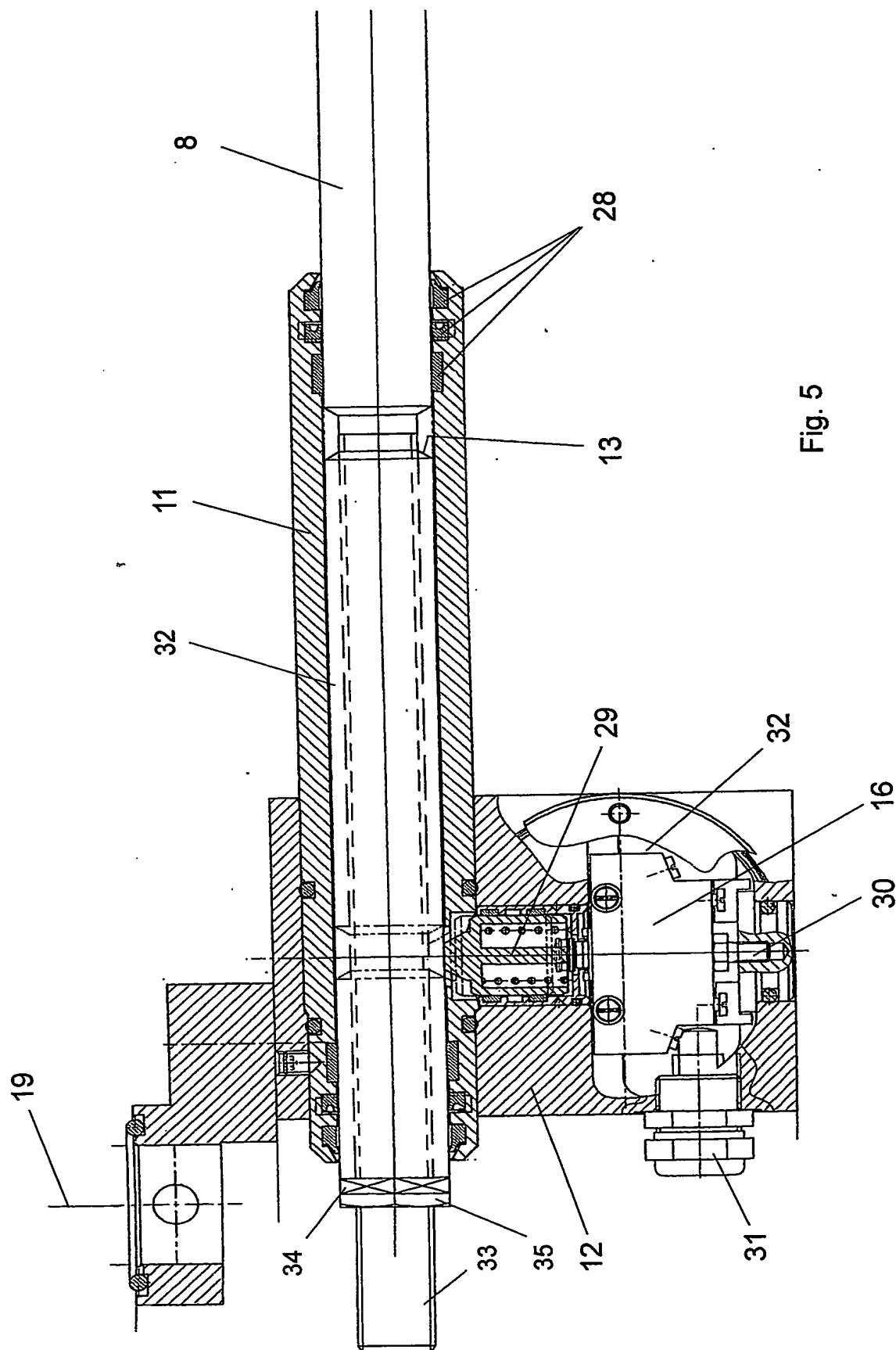


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.